Porównanie: F5-TTS

Kopie stron L1, L7 i części 1 Mainframe czytane silnikiem F5-TTS, do porównania z Chatterboxem (oryginały obok w piaskownicy).

- L1 Krótka próba (F5-TTS)
- L7 Fragment: Mainframe i z/OS (F5-TTS)
- Mainframe i z/OS, część 1 z 9: Wprowadzenie: dlaczego warto znać maszynę, której nigdy nie widziałeś (F5-TTS)

L1 Krótka próba (F5-TTS)

Posłuchaj strony

Posłuchaj strony

W sobotę 14 marca 2026 roku o godzinie 9:30 otworzyliśmy na rynku małą kawiarnię przy ulicy Źródlanej. Pierwszego dnia przyszło ok. 120 gości, a utarg wyniósł 2 450,80 zł, czyli więcej, niż zakładaliśmy w planie.

Najczęściej zamawiano kawę z mlekiem w kubku 250 ml oraz drożdżówkę z kruszonką. Kilka osób pytało o napoje roślinne, np. owsiany i migdałowy, więc od poniedziałku będą w karcie na stałe.

Zauważyliśmy też, że ruch rośnie po południu, tzn. między 15:00 a 17:00, kiedy kończą się lekcje w pobliskiej szkole. W tym czasie przy ladzie pracują dwie osoby, a rano wystarcza jedna.

W pierwszym tygodniu sprzedaliśmy łącznie ok. 640 kaw i 310 ciastek. Najlepszy okazał się czwartek, gdy w kawiarni odbyło się spotkanie klubu książki dla dwudziestu osób.

Następny przegląd sprzedaży zaplanowaliśmy na 1 kwietnia. Do tego czasu chcemy sprawdzić, czy zmiana godzin otwarcia z 8:00 na 7:30 przyciągnie osoby jadące do pracy.

L7 Fragment: Mainframe i z/OS (F5-TTS)

Posłuchaj strony

Posłuchaj strony

Fragment strony „Mainframe i z/OS” (księga I) do porównania głosów lektora. Kopia początku strony, bez zmian w treści.

Kronika maszyny, którą od pół wieku uśmierca się w nagłówkach.

Historia maszyny, którą od pięćdziesięciu lat uśmierca się w nagłówkach, a która wciąż przelicza twoją pensję, autoryzuje twoją kartę i rezerwuje twój lot. Opowieść o zakładzie wartym więcej niż bomba atomowa, o wirtualizacji wymyślonej czterdzieści lat przed VMware, o klonach zza żelaznej kurtyny — i o tym, dlaczego najdroższy komputer świata bywa najtańszym rozwiązaniem.

W 1991 roku Stewart Alsop, jeden z najbardziej wpływowych publicystów branżowych w Ameryce, napisał w InfoWorld zdanie, które miało go prześladować do końca kariery: „Przewiduję, że ostatni mainframe zostanie odłączony od prądu 15 marca 1996 roku”. Sześć lat po tej dacie Alsop dał się sfotografować, jak dosłownie zjada swoje słowa — pozując z wydrukiem własnej przepowiedni. Zdjęcie trafiło do zbiorów Computer History Museum. Mainframe pracuje dalej.

Wprowadzenie: dlaczego warto znać maszynę, której nigdy nie widziałeś

Jest duża szansa, że dziś skorzystałeś z mainframe'a. Nie widziałeś go, nie logowałeś się do niego i nie zobaczysz go nigdy w życiu — ale gdy przyłożyłeś kartę do terminala, gdy sprawdziłeś saldo w aplikacji banku, gdy kupiłeś bilet lotniczy albo gdy w twojej firmie naliczono wynagrodzenia, gdzieś w łańcuchu tych zdarzeń prawie na pewno stała szafa, której architektura sięga 7 kwietnia 1964 roku.

To jest dziwna sytuacja. Cała reszta informatyki z tamtej epoki leży w muzeach: karty dziurkowane, taśmy magnetyczne, terminale z zieloną poświatą, języki, których nikt nie uczy. A mainframe pracuje — nie jako eksponat, nie jako zabytek utrzymywany przez pasjonatów, tylko jako produkcyjna infrastruktura krytyczna, sprzedawana w nowych egzemplarzach, z procesorem wyprodukowanym w procesie 5 nm, z akceleratorem sztucznej inteligencji na tym samym krzemie.

Warto poznać tę maszynę z pięciu powodów.

Po pierwsze, to jedyna żywa architektura komputerowa, która ma ponad sześćdziesiąt lat ciągłej kompatybilności wstecznej. Program skompilowany na System/360 w 1966 roku uruchomi się — bez rekompilacji, bez emulatora, bez warstwy zgodności — na maszynie kupionej w 2026. Nie ma drugiego takiego przypadku w historii komputerów. x86 ma czterdzieści kilka lat i po drodze zerwał zgodność kilka razy; ARM zmieniał architekturę co dekadę. IBM utrzymuje obietnicę złożoną prezesom firm, które dziś już nie istnieją.

Mainframe i z/OS, część 1 z 9: Wprowadzenie: dlaczego warto znać maszynę, której nigdy nie widziałeś (F5-TTS)

Posłuchaj strony

Posłuchaj strony

Kronika maszyny, którą od pół wieku uśmierca się w nagłówkach.

Historia maszyny, którą od pięćdziesięciu lat uśmierca się w nagłówkach, a która wciąż przelicza twoją pensję, autoryzuje twoją kartę i rezerwuje twój lot. Opowieść o zakładzie wartym więcej niż bomba atomowa, o wirtualizacji wymyślonej czterdzieści lat przed VMware, o klonach zza żelaznej kurtyny — i o tym, dlaczego najdroższy komputer świata bywa najtańszym rozwiązaniem.

> W 1991 roku Stewart Alsop, jeden z najbardziej wpływowych publicystów branżowych w Ameryce, napisał w *InfoWorld* zdanie, które miało go prześladować do końca kariery: **„Przewiduję, że ostatni mainframe zostanie odłączony od prądu 15 marca 1996 roku”**. Sześć lat po tej dacie Alsop dał się sfotografować, jak dosłownie zjada swoje słowa — pozując z wydrukiem własnej przepowiedni. Zdjęcie trafiło do zbiorów Computer History Museum. Mainframe pracuje dalej.

Wprowadzenie: dlaczego warto znać maszynę, której nigdy nie widziałeś

Konsola operatorska IBM System/360 Model 50

Konsola operatorska IBM System/360 Model 50 — maszyny ze środka rodziny, która w 1964 roku zdefiniowała na sześćdziesiąt lat, czym jest mainframe. Źródło: Wikimedia Commons.

Jest duża szansa, że dziś skorzystałeś z mainframe'a. Nie widziałeś go, nie logowałeś się do niego i nie zobaczysz go nigdy w życiu — ale gdy przyłożyłeś kartę do terminala, gdy sprawdziłeś saldo w aplikacji banku, gdy kupiłeś bilet lotniczy albo gdy w twojej firmie naliczono wynagrodzenia, gdzieś w łańcuchu tych zdarzeń prawie na pewno stała szafa, której architektura sięga **7 kwietnia 1964 roku**.

To jest dziwna sytuacja. Cała reszta informatyki z tamtej epoki leży w muzeach: karty dziurkowane, taśmy magnetyczne, terminale z zieloną poświatą, języki, których nikt nie uczy. A mainframe pracuje — nie jako eksponat, nie jako zabytek utrzymywany przez pasjonatów, tylko jako *produkcyjna infrastruktura krytyczna*, sprzedawana w nowych egzemplarzach, z procesorem wyprodukowanym w procesie 5 nm, z akceleratorem sztucznej inteligencji na tym samym krzemie.

Warto poznać tę maszynę z pięciu powodów.

Po pierwsze, to jedyna żywa architektura komputerowa, która ma **ponad sześćdziesiąt lat ciągłej kompatybilności wstecznej**. Program skompilowany na System/360 w 1966 roku uruchomi się — bez rekompilacji, bez emulatora, bez warstwy zgodności — na maszynie kupionej w 2026. Nie ma drugiego takiego przypadku w historii komputerów. x86 ma czterdzieści kilka lat i po drodze zerwał zgodność kilka razy; ARM zmieniał architekturę co dekadę. IBM utrzymuje obietnicę złożoną prezesom firm, które dziś już nie istnieją.

Po drugie, mainframe jest **laboratorium pomysłów, które reszta branży odkrywała dziesiątki lat później**, i to w skali, która potrafi zaboleć. Wirtualizacja maszyn? Cambridge, 1964. Hipernadzorca typu 1? Ta sama data. Sprzętowa izolacja partycji z certyfikacją bezpieczeństwa? Lata 80. Klaster z rozproszonym blokowaniem i współdzielonym dostępem do danych? 1994. Szyfrowanie sprzętowe w każdym rdzeniu? Od dawna. Płacenie za faktycznie zużytą moc obliczeniową zamiast za sprzęt? Model biznesowy IBM z ubiegłego wieku. Kiedy czytasz o „chmurze”, czytasz o rzeczach, które w tym świecie są nudną codziennością od trzydziestu lat.

Po trzecie, to opowieść o **największym zakładzie korporacyjnym w historii techniki**. IBM wydał na System/360 pięć miliardów dolarów — więcej, niż wynosiły jego roczne przychody, więcej (nominalnie), niż kosztował Projekt Manhattan. Gdyby projekt się nie udał, firma by upadła. Udał się tak bardzo, że przez trzynaście lat rząd USA próbował ją za to rozbić w największym procesie antymonopolowym w dziejach.

Po czwarte, to lekcja z **ekonomii technologii**. Mainframe nie przetrwał dlatego, że był najlepszy — przetrwał dlatego, że przepisanie czterdziestu lat logiki biznesowej banku jest droższe i ryzykowniejsze niż zapłacenie IBM. To jest historia o inercji, o kosztach utopionych, o vendor lock-in doprowadzonym do perfekcji i o tym, że w dużej organizacji „nudne i działające” bije „nowoczesne i obiecujące” z regularnością zegarka.

Po piąte wreszcie — i to powód najbardziej osobisty dla czytelnika z Polski — **ta historia ma polski rozdział**. Wrocławskie Elwro budowało kopie System/360 dla całego RWPG, a ostatnie komputery Odra 1305 pracowały w Ośrodku Informatyki PKP w Lublinie do **30 kwietnia 2010 roku** w systemie wspierającym pracę stacji rozrządowych, który działał trzydzieści cztery lata z niezawodnością na poziomie 0,999. To nie jest historia obca. To jest historia, która działa się w Polsce.

Ten tekst jest pomyślany jako rozdział książki: można go czytać linearnie jak opowieść, ale każdy rozdział stoi też o własnych siłach jako notatka merytoryczna. Tam, gdzie źródła się nie zgadzają — a w świecie, w którym producent jest jednocześnie głównym źródłem statystyk o samym sobie, zdarza się to nieustannie — jest to w tekście wyraźnie powiedziane. Liczby marketingowe są w tym tekście nazywane liczbami marketingowymi.

Preludium: karta dziurkowana i firma, która nie sprzedawała komputerów

Thomas J. Watson senior

Thomas J. Watson senior — człowiek, który zbudował IBM na dzierżawie maszyn tabulacyjnych i sprzedaży kart, a nie na sprzedaży komputerów. Źródło: Wikimedia Commons.

Historia mainframe'a zaczyna się nie od komputera, lecz od spisu ludności.

Hollerith i osiem lat, które skrócono do jednego

Maszyna tabulacyjna Holleritha

Maszyna tabulacyjna Hermana Holleritha z zestawem liczników zegarowych i prasą do odczytu kart. Spis powszechny 1890 roku policzono nią w rok zamiast w osiem lat. Źródło: Wikimedia Commons.

Amerykański spis powszechny z 1880 roku liczono ręcznie przez siedem lat. Przy tempie wzrostu populacji spis z 1890 groził tym, że wyniki byłyby gotowe dopiero wtedy, gdy trzeba by już robić następny. **Herman Hollerith**, inżynier zatrudniony w Biurze Spisowym, zaproponował rozwiązanie: zakodować dane każdego obywatela jako dziurki w kartonowej karcie i policzyć je elektromechanicznie. Spis z 1890 roku przetworzono w mniej więcej rok.

W 1896 Hollerith założył Tabulating Machine Company. W 1911 finansista Charles Flint połączył ją z trzema innymi firmami — producentem zegarów rejestrujących czas pracy, producentem wag i wytwórnią Bundy Manufacturing — w **Computing-Tabulating-Recording Company (CTR)**. Kapitalizacja: 17,5 miliona dolarów przy około milionie dolarów majątku trwałego. W 1914 dyrektorem generalnym został **Thomas J. Watson Sr.**, świeżo zwolniony z NCR po sprawie antymonopolowej. W 1924 zmienił nazwę firmy na **International Business Machines**, uznając poprzednią za zbyt niezgrabną.

Biznes, na którym wszystko stało: karta

Karta dziurkowana IBM, 80 kolumn

Karta dziurkowana IBM: 80 kolumn po 12 pozycji. Stąd wzięła się szerokość 80 znaków terminala — i kolumny 1–71 w JCL-u. Źródło: Wikimedia Commons.

W 1928 roku IBM wprowadził **kartę 80-kolumnową** — format, który przetrwa pół wieku i odciśnie się na wszystkim, od formatu rekordu w pliku po szerokość okna terminala. Projekt wygrał wewnętrzną konkurencję nie dlatego, że był najelegantszy, tylko dlatego, że dawał się wdrożyć przy minimalnej przeróbce istniejących maszyn, podwajał pojemność informacyjną karty — i był kompatybilny *wyłącznie* z maszynami IBM.

Dziurkarka kart IBM w zbiorach Cray-Cyber i Computermuseum München — maszyna, którą wybijan

Dziurkarka kart IBM w zbiorach Cray-Cyber i Computermuseum München — maszyna, którą wybijano otwory w kartach. Źródło: Flickr, CC0, autor: Wolfgang Stief.

To ostatnie okazało się fundamentem majątku. W 1937 roku w zakładach w Endicott pracowały **32 prasy rotacyjne drukujące od 5 do 10 milionów kart dziennie**. W połowie lat 50. sprzedaż samych kart dawała około **20% przychodów IBM i 30% zysku netto** — to był biznes o marży, o jakiej producent sprzętu mógł tylko marzyć, i jeden z powodów, dla których rząd amerykański dwukrotnie zabierał się do IBM z ustawą antymonopolową.

> **Ciekawostka — THINK.** Kultowe tabliczki z napisem THINK, które wisiały w każdym biurze IBM przez dekady, powstały jeszcze w NCR. Na porannym zebraniu działu sprzedaży zniecierpliwiony brakiem pomysłów Watson miał powiedzieć: *„The trouble with every one of us is that we don't THINK enough… Thought has been the father of every advance since time began”* — i napisał to słowo na tablicy niebieską kredą. Do kultury firmy dołożył jeszcze garnitur z białą koszulą jako obowiązkowy strój, całkowity zakaz alkoholu i — to nie żart — **firmowy śpiewnik**. *Songs of the IBM* z 1937 roku zawiera hymn „Ever Onward”, śpiewany na zjazdach handlowców. Prasa amerykańska opisywała tę kulturę jako niepokojąco sektową; z dzisiejszej perspektywy to fascynujący dokument epoki, w której korporacja chciała być całym światem pracownika.

Od Mark I do 1401: dwadzieścia lat rozbiegu

Komputer IBM 7090

IBM 7090 — tranzystorowa maszyna naukowa końca lat 50. Zupełnie inna architektura niż komercyjny 1401, i to właśnie ten podział miał zlikwidować System/360. Źródło: Wikimedia Commons.

Droga IBM do komputerów była ostrożna i, jak na firmę, która potem zdominuje rynek, zaskakująco spóźniona.

- **Harvard Mark I / ASCC** (1944) — elektromechaniczny kolos zbudowany przez IBM dla Howarda Aikena.
- **SSEC** (1948) — wystawiony w witrynie siedziby IBM przy Madison Avenue na Manhattanie, żeby przechodnie mogli zobaczyć „komputer". Marketing wyprzedzał technologię.
- **IBM 701 „Defense Calculator"** (1952) — pierwsza maszyna elektroniczna ogólnego przeznaczenia. 16 tysięcy dodawań na sekundę, pamięć na lampach Williamsa.
- **IBM 650** (pierwsza instalacja 8 grudnia 1954) — pamięć bębnowa, około **2000 wyprodukowanych egzemplarzy**, pierwszy komputer masowo produkowany i pierwszy, który przyniósł IBM realny zysk.
- **IBM 1401** (1959) — fenomen. **Ponad 12 000 sztuk**, 5200 zamówień w pierwszych pięciu tygodniach (więcej, niż planowano sprzedać przez cały cykl życia produktu), do połowy lat 60. mniej więcej *połowa wszystkich komputerów świata* to były maszyny tej klasy. Nazywano go Fordem T przemysłu komputerowego. Zastąpił sprzęt do kart dziurkowanych i wprowadził dziesiątki tysięcy firm w erę elektroniki.

IBM 705, lampowy komputer IBM, w Computermuseum München — maszyna z epoki przed tranzysto

IBM 705, lampowy komputer IBM, w Computermuseum München — maszyna z epoki przed tranzystorowym 7090 ze zdjęcia wyżej. Źródło: Flickr, CC0, autor: Wolfgang Stief.

Tymczasem liderem rynku był ktoś inny. **UNIVAC I** Eckerta i Mauchly'ego, dostarczony Biuru Spisowemu 31 marca 1951, a potem wsławiony **4 listopada 1952**, gdy na antenie CBS trafnie przewidział zwycięstwo Eisenhowera na bardzo wczesnym etapie liczenia głosów. Słowo „UNIVAC" stało się w Ameryce potocznym określeniem komputera — jak „adidasy" albo „pampersy". IBM gonił.

> **Ciekawostka — Stretch, czyli pożyteczna porażka. IBM 7030 „Stretch"** (1961), prowadzony przez **Stephena Dunwella**, miał być 100 razy szybszy od IBM 704. Osiągnął około 30 razy. IBM obniżył cenę z 13,5 do 7,78 miliona dolarów i wycofał produkt ze sprzedaży; zbudowano dziewięć sztuk. Publicystyka zalicza to do największych porażek

projektowych w historii IT — a jednak to ze Stretcha System/360 odziedziczył **ośmiobitowy bajt**, potokowanie instrukcji, pobieranie wyprzedzające, przeplot pamięci, wieloprogramowość i ochronę pamięci. Sam Dunwell, początkowo obciążony winą, w 1966 roku dostał od firmy oficjalne przeprosiny i tytuł **IBM Fellow** — czyli etat na badania z pełną swobodą. Rzadki przypadek korporacji, która potrafiła przyznać się do niesprawiedliwości.

Ciekawostka — najsłynniejszy cytat, którego nie było. „Sądzę, że światowy rynek wchłonie może pięć komputerów” — zdanie przypisywane Thomasowi Watsonowi i cytowane w każdej prezentacji o błędnych prognozach technologicznych. **Jest apokryficzne.** Nie ma go w żadnym zachowanym przemówieniu, notatce ze spotkania ani relacji prasowej z epoki. Pojawia się w druku dopiero w latach 80. — i to w trzech publikacjach z trzema różnymi datami (1943, 1958, bez daty), co samo w sobie dyskwalifikuje wiarygodność. Prawdopodobne źródło pomyłki: Watson junior mówił w 1953 roku, że IBM spodziewał się zamówień na *pięć egzemplarzy modelu 701*, a wrócił z osiemnastoma. Prognoza sprzedaży jednego produktu, nie rynku świata. Bywa też mylony z uwagami Howarda Aikena. Jeśli ktoś opowie ci ten cytat jako fakt — masz gotowe sprostowanie.

Cień: Hollerith, Dehomag i granice odpowiedzialności

Herman Hollerith

Herman Hollerith. Jego wynalazek stał się fundamentem IBM — i, w rękach niemieckiej filii Dehomag, narzędziem administracji III Rzeszy. Źródło: Wikimedia Commons.

Ten rozdział jest krótki i niewygodny, ale pominięcie go byłoby nieuczciwością wobec tematu. Technologia kart dziurkowanych nie jest moralnie neutralnym epizodem w historii biurowości.

Niemiecka spółka **Dehomag** (Deutsche Hollerith-Maschinen Gesellschaft), założona w 1910 roku jako licencjobiorca Holleritha i przejęta w pełni przez IBM w 1923, dostarczała III Rzeszy maszyny i karty do przetwarzania danych o ludności. Dobrze udokumentowane jest: użycie technologii Holleritha w niemieckim spisie powszechnym z 1933 roku, który identyfikował ludność żydowską; wykorzystanie tych maszyn w statystykach gett, ewidencji obozów i koordynacji transportów kolejowych; oraz działalność polskiej spółki zależnej (Watson Business Machines), produkującej karty w Warszawie i obsługującej logistykę kolejową. Niemiecki oddział IBM kontynuował działalność po 1933 roku, a europejska sieć spółek działała w czasie wojny.

Tabulator Dehomag D 11, produkowany w latach 1935–1945; ten egzemplarz po wojnie pracował w

Tabulator Dehomag D 11, produkowany w latach 1935–1945; ten egzemplarz po wojnie pracował w ubezpieczeniach w NRD. Zbiory Deutsches Technikmuseum w Berlinie. Źródło: Deutsches

Technikmuseum / museum-digital, CC0, autor: Stiftung Deutsches Technikmuseum Berlin.

Książka **Edwina Blacka *IBM and the Holocaust*** (2001) idzie dalej: twierdzi, że centrala w Nowym Jorku zachowała kontrolę nad europejskimi spółkami przez cały okres wojny i czerpała z tego zyski, ze świadomością zastosowań. IBM skrytykował metodologię książki, nie negując wprost dokumentów, wskazując, że większość akt z okresu wojny zaginęła lub została zniszczona, i udostępniając swoje archiwa niezależnym badaczom.

Historycy są podzieleni — ale nie co do faktografii, tylko co do wagi wniosków. Saul Friedländer chwalił dokumentację Blacka i opisywał moralną obojętność kierownictwa firmy wobec konsekwencji. Richard Bernstein ostrzegał, że Black nie wykazuje *wyjątkowej ani decydującej* roli IBM w Zagładzie: technologia Holleritha była jednym z wielu narzędzi administracyjnych, a odpowiedzialność za ludobójstwo spoczywa na jego architektach, nie na dostawcy sprzętu księgowego.

Rozdzielmy więc dwie rzeczy, bo to rozróżnienie jest tu wszystkim. **Udokumentowanym faktem** jest, że maszyny Holleritha były narzędziem nazistowskiej biurokracji identyfikacji i deportacji. **Przedmiotem sporu historyków** — a nie ustalonym faktem — pozostaje teza o świadomym, bezpośrednim zaangażowaniu centrali IBM w wiedzę o Ostatecznym Rozwiązaniu.

Wniosek, który da się wyciągnąć bez wchodzenia w spór, jest prostszy i bardziej uniwersalny: **technologia sortowania i liczenia ludzi nigdy nie jest tylko technologią**. Maszyna, która potrafi błyskawicznie odpowiedzieć na pytanie „kto mieszka pod tym adresem i jakiego jest wyznania”, jest narzędziem zarówno spisu powszechnego, jak i deportacji — a o tym, którym z nich będzie, nie decyduje inżynier. To jest myśl, którą warto zabrać ze sobą z tej historii do dowolnego współczesnego projektu związanego z danymi osobowymi.